PRZYCZYNEK

DO

FIZYOGRAFII PSZENICY.

OPRACOWAŁ

KAROL HUPPENTHAL.



W KRAKOWIE,
NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI.

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

1897.

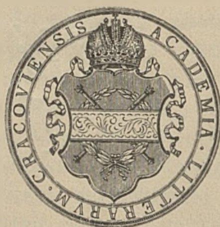
PRZYCZYNEK

DO

FIZYOGRAFII PSZENICY.

OPRACOWAŁ

KAROL HUPPENTHAL.



W KRAKOWIE,
NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI.

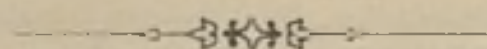
DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.
1897.

Osobne odbicie z T. XXXII. Sprawozdań Komisyi fizyograficznej
Akademii Umiejętności w Krakowie.

Przyczynek do fizyografii pszenicy.

Opracował

Karol Huppenthal.



Na stosunek skrobi do połączeń azotowych w ziarnie pszenicy wywiera widoczny wpływ, jak to liczne spostrzeżenia wykazują, klimat. W klimacie nadmorskim, więc u pszenic zachodnich, ziarno zawiera większy procent skrobi, niż w kontynentalnym czyli u pszenic wschodnich. Jest to wynikiem dłuższej ich wegetacyi na zachodzie, spowodowanej liczniejszymi i równomierniej rozłożonymi opadami, większą wilgotnością powietrza i jednostajniejszą temperaturą, wskutek czego gromadzi się więc w ziarnie więcej skrobi. Z tego samego powodu waga zachodniej pszenicy jest z reguły większa, niż wschodniej. Nawet przeniesiona z klimatu nadmorskiego do kontynentalnego zmniejsza ciężar ziarna, a zwiększa zawartość azotu.

Stosunek wzajemny azotu i pojedynczych składników mineralnych nie jest także stałym w roślinie; ale zależy od ilości, w jakiej każdy ze składników był dla niej przyswajalny.

W pracy niniejszej postawiłem sobie za zadanie przekonać się, czy i o ile nastąpią zmiany w ziarnie różnych pszenic przez przeniesienie ich z zachodu do naszego klimatu i wyniki tych badań opisałem w części I; — w celu zaś poznania, jakiemi cechami odznacza się ziarno pszenic, u nas produkowanych, wykonałem badania, które są przedstawione w części II. Szczególną zaś uwagę zwracałem tak w części I, jak i II. na stosunek wzajemny azotu do kwasu fosforowego w ziarnie.

Wszystkim kolegom, którzy dostarczyli mi próbek pszenicy i szczegółowych objaśnień, tychże się tyczących, wyrażam w tem miejscu uprzejme podziękowanie.

Sposób i metody badania.

Wszystkie badania, w tej pracy opisane, tyczące się pszenic, wykonałem w pracowni chemii rolniczej Studyum rolniczego, pozostającej pod kierunkiem Prof. Dra Godlewskiego.

Próbka, przeznaczona do badania, była naprzód oczyszczana z nieczystości i obcych nasion, jakoteż z ziarn uszkodzonych przy młocce i przez szkodniki; następnie oddzielano poślad i oznaczano jego ilość, na 100 gr. celnego ziarna przypadającą.

Do oznaczenia wagi ziarna (1000 ziarn) odważałem większą jego ilość, zwykle 500.

Ziarno celne, starte na mąkę na ręcznym młynku stalowym, przechowywałem w szklanych naczyńkach, korkiem szlifowanym zamykanych.

W próbce dwugramowej oznaczałem przez wysuszenie przy 100^0 wodę.

Azot oznaczałem metodą Kjeldahla. Mąkę w dwóch próbkach w ilości 1 — 2 gr. spalałem za pomocą 20 cm^3 stężonego kwasu siarkowego z dodatkiem 0·6 gr. tlenku rtęci. W otrzymanym płynie bezbarwnym przez oddestylowanie z wodnikiem potasowym oznaczałem ilość azotu, chwytając amoniak do dziesiętno-normalnego kwasu siarkowego. W razie, jeżeli oba oznaczenia różniły się więcej niż o 0·05$^0/_0$ azotu, powtarzałem oznaczenie. Mnożąc ilość azotu przez współczynnik 6·25, obliczano ilość związków białkowatych.

Do oznaczenia kwasu fosforowego spalałem około 8 gr. próbki w 35 cm^3 stężonego kwasu siarkowego, dodając od czasu do czasu kroplami kwasu azotowego. Po dopełnieniu otrzymanego bezbarwnego płynu do 100 cm^3 i odfiltrowaniu tegoż, oznaczałem w jednej części kwas fosforowy metodą cytratową, w drugiej metodą molibdenową. Oznaczenie to powtarzałem, jeżeli niezgodność wyników wynosiła więcej, niż 0·05$^0/_0$.

Wagę hektolitrową celnego ziarna oznaczałem przez kilkakrotne zważenie na specyalnie do tego skonstruowanej wadze litrowej.

Wszystkie podane analizy ziemi wykonane zostały w pracowni chemii rolniczej lub zakładzie uprawy roślin w Studyum rolniczem. Do analizy chemicznej rozpuszczano 200 lub 250 gr. ziemi w 400 lub 500 cm^3 25$^0/_0$ kwasu solnego na zimno przez 24 godzin.

Do rozbioru mechanicznego ziemi używano szlamującego przyrządu Schönego.

CZĘŚĆ I.

W tablicy I. przedstawione są wyniki badań, tyczące się kilku pszenic francuskich oryginalnych i tychże samych u nas w roku 1894/5 zasianych na polu doświadczalnem Studyum rolniczego na Prądniku Czerwonym pod Krakowem. Analiza chemiczna gleby z pola doświadczalnego, wykonana przez p. Jasińskiego, dała wynik następujący:

Mat. org. . .	1·13%	P_2O_5 . .	0·06%
N	0·11	K_2O . .	0·05
CO_2	0	MgO . .	0·20
CaO	0·50	Fe_2O_3 .	1·16
		Al_2O_3 . .	0·50%

Doświadczenia polowe na polu doświadczalnem w r. 1896 z pszenicą wykonane, wykazały wielki brak przyswajalnego potasu. Gleba jest utworem rzecznym przepuszczalnym tak, że dla pszenicy jest może za mało wilgotna. Pod pszenice dano silne dawki nawozów sztucznych.

Z zestawienia wyników na tablicy I. okazuje się, że pszenica sprowadzona z Francyi, więc z zachodu, tj. z klimatu nadmorskiego do naszego, gorzej się rozwija, czego dowodem jest bardzo znaczna ilość pośladu (na 100 gr. celnego ziarna przypada minimum 8·5 gr., maximum 163 gr. pośladu). Pszenica bowiem zachodnia znalazła się u nas w gorszych warunkach klimatycznych. Do tych, w pierwszym rzędzie, zaliczyć trzeba mniejszą wilgotność powietrza, mniejszy roczny opad, a szczególnie jego rozkład na różne pory roku. Późna wiosna, wcześniejsza jesień, a lato gorące, zmusza u nas tę pszenicę do powstrzymania rozwoju wbrew jej dążeniom fizyologicznym do dłuższej wegetacyi, wskutek czego ziarno pozostaje niedokształcone, nie mając czasu do należytego wypełnienia się skrobia.

Chociaż tylko celne ziarno było brane pod uwagę, mimo to ciężar ziarna wyhodowanego na polu doświadczalnem był mniejszy, niż ciężar oryginalnego ziarna francuskiego. To zmniejszenie, spowodowane skróconym okresem wegetacyjnym, było różne u różnych pszenic, największe u Nr. 3, bo o 7 mgr.

Przeciwnie widzimy, że zawartość proteiny się zwiększyła. Przyrost ten wynosi u Bordeaux 3·559%, u Noë 2·532%, u Hallet's pedigree 1·719%, u Hongrie iuge 1·737%, u Blod red 2·099%; u Japhet nie ma żadnego przyrostu. Uderzającem jednak jest, że Richelle blanche hative wyjątkowo zmniejszyła ilość związków białkowatych o 1·570%.

T a b l i-

Nr.	Nazwa i pochodzenie		Wygląd ziarna	Pośląd %	Waga hltr. kg.	Ciężar 1000 ziarn	Woda %
1.	Bordeaux	oryginal. franc.	szary, mączny	—	—	46·15	13·965
		z pola doświad.	szary, szklisty	37·0	77·0	44·72	13·030
2.	Noë	oryginal. franc.	szary, mączny	—	—	53·61	14·635
		z pola doświad.	szary, szklisty	40 (?)	—	50·19	12·360
3.	Japhet	oryginal. franc.	szary, mączny	20 (?)	—	52·31	13·200
		z pola doświad.	czerw., szklisty, brzuchaty	—	68·6	45·30	12·415
4.	Hallet's pedigree	oryginal. franc.	szary, mączny	12·3	—	48·53	11·310
		z pola doświad.	szary, półszklis. wydłuż., pełny	40·5	69·5	40·75	11·990
5.	De Hongrie iuge	oryginal. franc.	szary, mączny	4·03	—	43·73	12·425
		z pola doświad.	szklisty	57·7	—	41·90	12·285
6.	Blod red	oryginal. franc.	czerw., mączny	6·3	—	43·63	11·150
		z pola doświad.	czerw., szklisty	163·0	—	38·81	12·420
7.	Sherrif's square headet oryginal. franc.		czerw., mączny	8·34	—	43·77	12·885
8.	Hybrid bordier oryginal. franc.		żółty, mączny	—	—	50·08	12·774
9.	Richelle blanche de Naples oryg. franc.		żółty, mączny	—	—	50·62	13·080
10.	Richelle blanche hative	oryginal. franc.	biały, mączny	2·06	—	48·00	12·415
		z pola doświad.	biały, pełny, jednolity	8·5	76·5	48·13	11·595
		pośląd z pola doś.	drobny, szklisty	—	—	—	10·000

c a I.

W suchej masie %			W pierwotnej masie %			Gdy N = 100
N	związki azotowe	P_2O_5	N	związki azotowe	P_2O_5	P_2O_5 =
1·806	11·185	0·697	1·584	9·814	0·612	38·60
2·359	14·744	0·975	2·087	13·044	0·862	41·33
1·898	11·862	0·777	1·6906	10·348	0·677	40·93
2·303	14·394	0·989	2·0505	12·8156	0·880	42·94
2·306	14·432	0·988	2·037	12·731	0·872	42·83
2·298	14·365	0·892	2·044	12·775	0·793	38·79
1·954	12·231	—	1·755	10·971	—	—
2·232	13·950	0·958	1·993	12·465	0·855	42·91
2·283	14·269	—	2·031	12·6925	—	—
2·561	16·006	0·987	2·281	14·255	0·879	38·54
1·967	12·294	—	1·769	11·060	—	—
2·303	14·393	0·886	2·048	12·796	0·788	38·49
1·736	10·848	0·796	1·537	9·610	0·704	45·83
2·561	16·006	—	2·271	14·193	—	—
2·134	13·335	—	1·886	11·615	—	—
2·683	16·677	0·747	2·387	13·946	0·664	27·84
2·417	15·107	1·003	2·166	13·537	0·899	41·49
2·590	16·188	1·178	2·3545	14·716	1·071	45·46

Zawartość kwasu fosforowego także się zmieniła; u Bordeaux jest zwyżka o 0·278%, u Noë 0·212%, u Richelle hative 0·256%; u Japhet jest obniżka 0·096%.

Widzimy, że stosunek azotu do kwasu fosforowego jest u pszenic francuskich oryginalnych różny; w Nr. 1, 2 i 3 wynosi średnio 100 : 45·0, u Nr. 4 jest nieco ciaśniejszy, bo 100 : 45·8, u Nr. 10 zaś bardzo szeroki, gdyż 100 : 27·8. Inaczej u tychże pszenic wyhodowanych na polu doświadczalnem; tu na pierwszy rzut oka widać prawie zupełną identyczność w stosunku N do P_2O_5 we wszystkich pszenicach; krańcowe stosunki w Nr. 6 i 2 100 : 38·49 i 100: 42·94; różnica między nimi jest tak mała, że możnaby ją w części położyć na karb błędów analitycznych. Średni ten stosunek wypada jak 100 : 40·6. Wynik ten jest wielce doniosły, gdyż dowodzi przekonywająco, iż stosunek N do P_2O_5, nawet u pszenic, należących do różnych ras i to tak bardzo pierwotnie się różniących pod względem zawartości azotu, stosunku N do P_2O_5 i ciężaru ziarna, jest dla wszystkich, uprawianych na jednem miejscu i jednakowo traktowanych, ten sam, mimo zmienionego ciężaru ziarna i procentowej zawartości azotu i kwasu fosforowego.

Ponieważ pszenice na polu doświadczalnem wyprodukowane były na silnych dawkach nawozowych, przypuścić mamy prawo, że w ziemi nie brakło im żadnego ze składników pokarmowych do wydania w danych warunkach możliwie największego plonu. Jest więc prawdopodobne, że znaleziony w nich stosunek N do P_2O_5 jest normalny, zaczem przemawia także to, że podobny stosunek znalazł także Januszewski [1]) w doświadczeniach polowych, robionych z dwoma pszenicami w dwóch miejscowościach Królestwa Polskiego i że ten sam stosunek 100: 40·5 znaleziono też w wymienionych trzech pszenicach oryginalnych francuskich.

Wyjątkowe i po publikacyi Schindlera [2]) niespodziewane zmniejszenie się ilości azotu w Richelle hative w naszym klimacie, chociaż nie bardzo znaczne, da się tylko w ten sposób wytłumaczyć, że stosunki chemiczne gleby usunęły na drugi plan u pszenicy oryginalnej francuskiej wpływ najsilniejszego zwykle czynnika, tj klimatu; trzeba mianowicie przypuścić, że roślina pobierała azot w bardzo wielkiej ilości z ziemi, bardzo w tenże zasobnej, przy równoczesnym niedostatku kwasu fosforowego; to przypuszczenie jest tem prawdopodobniejsze, że ilość azotu jest w tej pszenicy bardzo wielka, większa, niż w którejkolwiek ba-

---

[1]) Januszewski: Ueber die Pflanze u. die Bodenanalyse. Leipzig 1895.

[2]) Schindler: Der Weizen in seinen Beziehungen zum Klima u. das Gesetz der Korrelation, Berlin 1895.

danej przeze mnie pszenicy francuskiej oryginalnej, a nawet uprawianej na polu doświadczalnem. Stosunek N do P_2O_5 bardzo szeroki lepiej jeszcze popiera to tłumaczenie.

Choć naprzód spodziewać się było można, że poślad będzie zawsze zawierał więcej azotu, niż celne ziarno, gdyż w nim z natury rzeczy mniej mogło się skrobi osadzić tak, że procentowa zawartość azotu i popiołu większą być musi, mimo to oznaczenie pośladu w Richelle hative z pola doświadczalnego jest o tyle uwagi godne, że wprawdzie analiza wykazała w nim więcej azotu i kwasu fosforowego, niż w celnem ziarnie, lecz ilość kwasu fosforowego powiększyła się stosunkowo do azotu w znaczniejszym stopniu; stosunek tego składnika do poprzedniego jest więc nieco ciaśniejszy (100 do 45·46). Wynikałoby z tego, że w ziarnie nienormalnie rozwiniętem stosunek azotu do kwasu fosforowego jest nieco odmiennym, niż w celnem.

Średnia waga 1000 ziarn oryginalnych pszenic francuskich wynosi 47·54 gr.; minimum 43·53, maximum 53·61. Takaż waga siedmiu pszenic z pola doświadczalnego wynosi 44·25 gr.; minimum 38·81, max. 50·19.

Średnia ilość białkowatych związków wynosi u francuskich oryginalnych 13·31%, min. 10·85, max. 16·68; u pszenic wysianych na polu doświadczalnem 14·71%, min. 13 95, max. 16·01.

Uderzająco nizka waga hektolitrowa u pszenic francuskich z pola doświadczalnego wynika z niedostatecznego wypełnienia się ziarna.

CZĘŚĆ II.

Wszystkie pszenice, w tablicy II. zestawione, z wyjątkiem Nr. 1 z roku 1892 i Nr. 14 z r. 1894, pochodzą ze zbioru 1895 roku, a z wyjątkiem dwóch ostatnich z Tyrolu, są pszenicami w kraju wyprodukowanemi, z wyjątkiem zaś ostatniej, jarej, są zbożem ozimem. Pszenica Nr. 1 pochodzi z wystawy w Warszawie i prawdopodobnie dla tego nie było w niej nic pośladu, że musiano go ręcznie oddzielić; cechuje się zupełną jednostajnością.

Pszenica Nr. 2 jest oddawna w tym samym majątku uprawiana. Ziemia, z której pochodzi, jest lössem 50—150 cm. grubym, leżącym na utworach piaszczystogliniastych pierwszego lodowca. Grunt jest z natury przepuszczalny, o dobrym stanie fizycznym i urodzajnym. Pod rzepak (przedplon) dano 40 fur dobrych obornika na mórg nowopolski. Uprawia się do głębokości ośmiu cali. Stosunkowo do poprzednich lat zebrano średni plon.

Pszenica Nr. 3 zdawna jest na miejscu produkowana. Urodzaj był dobry. Gleba jest utworem karpackim.

T a b l i-

Nr.	Miejsce produkcyi	Nazwa	Wygląd	Jakość ziemi	Przedplon i nawożenie	Plon z morgi słomy kóp	Plon z morgi ziarna q	Poślad %
1.	Wola Pęgoszewska, gub. Warsz.	Wysokolitewka z 1892.	biały, pełny, jednostajny.	—	—	—	—	0·0
2.	Trzydnik Duży pow. Janowski, gubernia Lubelska.	Kostromka z Puławką (?)	żółty, dość niejednostajny.	löss	rzepak znawożony.	7·0	7·0	2·2
3.	Mikołaj, pow. Wadowice.	—	półszklisty wypełniony.	glinkowata.	ziemniaki na części, na drugiej koniczyna z potrząską.	—	—	0·86
4.	Bronowice, pow. Kraków.	—	biały, w części półszklisty.	löss.	ziemniaki na oborniku.	—	—	2·15
5.	Czaple Wielkie, gmina Rzerzusznia, pow. Miechów, gub. Kielce.	Banatka z Banatu w 1892.	szklistych, przeważnie niewypełnionych ziarn 96·3%, żółtych 3·7%.	rędzina.	trzyletnia esparceta, obornik.	10·5	13	7·78
6.	Ewelinów, gmina Rzerzusznia, pow. Miechów, gub. Kielce.	Kostromka z Sandomierskiego w 1892.	półszklistych, 15·8%, żółtych 84·2%.	löss.	ugor, obornik.	8·0	10·0	6·85
7.	Michałowice, pow. Miechów, gub. Kielce.	Elekta z Sciborowic.	szklisty, długi, pełny.	löss.	koniczyna dwuletnia, obornik.	—	—	0·51
8.	Gnojno, pow. Stopnica, gub. Kielce.	Kostromka.	biały, pełny.	gliniasto-piaszczysta.	ugor, obornik.	10·0	15·0	0·95

c a II.

Waga hltr. kg.	Ciężar 1000 ziarn gr.	Ilość ziarn w hltr. w tysiącach	Woda %	W suchej masie %			W pierwotnej masie %			Gdy N = 100 P_2O_5 =
				N	związki azotowe.	P_2O_5	N	związki azotowe	P_2O_5	
—	41·39	—	11·335	2·390	14·937	0·770	2·147	13·408	0·692	32·25
—	37·68	—	10·175	1·931	11·969	0·936	1·752	10·895	0·8495	48·47
—	39·83	—	8·785	2·301	14·381	1·069	2·115	13·218	0·983	46·46
—	34·60	—	8·515	2·250	13·862	0·995	2·074	12·775	0·917	44·22
81·5	35·49 [1]	2296·4	10·054	2·230	13·834	0·825	1·900	11·875	0·736	37·01
77·0	34·96 [2]	2202·5	10·520	2·033	12·706	0·763	1·839	11·496	0·690	37·54
—	46·41	—	11·415	2·184	13·640	0·960	1·106	12·250	0·969	50·66
78·2	38·86	2012·3	13·005	2·116	13·225	0·939	1·873	11·704	0·831	44·38

[1]) Waga 1000 ziarn szklistych 35·55 gr.
„ „ „ żółtych 35·00 „

[2]) Waga 1000 ziarn półszklistych 33·38 gr.
„ „ „ żółtych 35·29 „

Ciąg dalszy

Nr.	Miejsce produkcyi	Nazwa	Wygląd	Jakość ziemi	Przedplon i nawożenie	Plon z morgi słomy kóp	Plon z morgi ziarna q	Poślad %
9.	Łoniów, pow. Sandomierz, gub. Radomska.	Kostromka z Bobrzyc	biały i żółty, mączny	gliniasto-piaszczysta	część: obornik, rzepak, konicz, bób i wyka	—	12·1	(25·8)
10.	dtto	Bonatka z Gaju w 1894	szklisty	rędzina	część: obornik, rzepak, konicz	—	5·5	(25·8)
11.	Mirogonowice pow. Opatów, gub. Radomska	Sandomierka	czerwonych: szklistych 10·19%, półszklistych 42·31%, mącznych: żółtych 36·28%, białych 11·22%	löss	koniczyna obornik	7·0	7·0	4·63
12.	dtto	Kostromka	biały, pełny, całkiem jednolity	löss	rzepak znawożony	7·0	7 8	0·56
13.	Lipnik, pow. Sandomierz. gub. Radomska	Kostromka z Jędrzejowskiego	biały z przymieszką szklistych ziarn	glinkowata	biała koniczyna	—	—	1·25
14.	Potruszle, pow. Kowno, gub. Kowno	Kostromka (?) z r. 1894	biały. w części półszklisty	gliniasta	ugor, obornik	—	—	0·0
15.	Władysławów pow. Kowno, gub. Kowno.	Kostromka	biały i półszklisty	gliniasta	ugor, obornik	—	—	0·0

Tablicy II.

Waga hltr. kg.	Ciężar 1000 ziarn gr.	Ilość ziarn w hltr. w tysiącach	Woda %	W suchej masie %: N	W suchej masie %: związki azotowe	W suchej masie %: P_2O_5	W pierwotnej masie %: N	W pierwotnej masie %: związki azotowe	W pierwotnej masie %: P_2O_5	Gdy N = 100 P_2O_5 =
—	35·12	—	12·830	1·719	10·744	0·810	1·523	9·522	0·718	47·14
—	29·80	—	12·180	2·195	13·719	0·868	1·957	12·229	0·773	39·53
—	[1] 32·585	—	[2] 11·156	[3] 2·186	13·662	0·9195	1·966	12·300	0·827	42·06
—	41·92	—	10·900	2·091	13·066	0·888	1·885	11·781	0·800	42·49
78·8	42·44	1856·7	11·445	1·745	10·906	0·835	1·566	9·786	0·749	37·42
79·3	42·80	1852·6	13·725	2·001	12·506	0·905	1·759	10·996	0·851	48·22
77·5	44·78	1731·7	13·775	2·263	14·144	0·8095	1·989	12·431	0·711	35·77

[1]) Waga 1000 ziarn szklistych 32·74 gr. ⎫
„ „ „ półszklistych 31·60 „ ⎭ czerwonych 31·76 gr.
„ „ „ żółtych 33·13 „ ⎫
„ „ „ mącznych 34·24 „ ⎭ mącznych 33·43 gr.
„ „ „ pośladu 26·45 „

[2]) Wody w czerwonych 11·140%, w mącznych 11·173%.

[3]) N w czerwonych 2·356%, N w mącznych 2·092%.

Dokończenie

Nr.	Miejsce produkcyi	Nazwa	Wygląd	Jakość ziemi	Przedplon i nawożenie	Plon z morgi		Poślad %
						słomy kóp	ziarna q	
16.	Biała, pow. Kamieniec, gub. Kamieniec	Donka (?)	szklisty, w znacznej części źle wypełniony	czarnoziem	ugor	8·0	6·6	5·40
17.	Bełzec, pow, Złoczów	Przewódka	szklisty, czerwony	próchniczno wapienna	—	—	—	·38
18.	Izdebnik, pow. Wadowice	Ostka regenerowana z Głębowic	szklisty, wykształcony	gliniasto-piaszczysta	mieszanka na oborniku, superfosfat	7·0	7·7	3·4
19.	Raba Wyżnia, pow. Myślenice	Banatka	szklisty,	gliniasto-piaszczysty	superfosfat	—	—	7·75
20.	Wattens, pow. Insbruk	—	czerwony, szklisty	glinkowata	kukurudza na oborniku, obornik	—	—	0·19
21.	dtto	— jara	czerwony, szklisty, niewykształcony	dtto	dtto	—	—	12·38

Ziemia, z której pochodzi, jest lössem 50—150 cm. grubym, leżącym na utworach paszczysto-gliniastych pierwszego lodowca. Grunt jest z natury przepuszczalny, o dobrym stanie fizycznym i urodzajnym. Pod rzepak (przedplon) dano 40 fur dobrych obornika na mórg nowopolski. Uprawia się go głębokości ośmiu cali. Stosunkowo do poprzednich lat zebrano średni plon.

Pszenica Nr. 3 zdawna jest na miejscu produkowana. Urodzaj był dobry. Gleba jest utworem karpackim.

Pszenica Nr. 5. Ziarno szkliste przeważnie za mało wykształcone i pomarszczone. Poślad jest tylko szklisty i drobny. Uprawa na 6—8 cali; stosunkowy urodzaj dobry. Gleba rędzina.

Pszenicę Nr. 6 sprowadzono przed dwoma laty z Sandomierskiego. Poślad jest przeważnie mączny. Na morgę dano 30 fur obornika. Stosunkowo do lat poprzednich był średni urodzaj.

tablicy II.

Waga hltr. kg.	Ciężar 1000 ziarn gr.	Ilość ziarn w hltrze w tysiącach	Woda %	W suchej masie %			W pierwotnej masie %			Gdy N = 100 P_2O_5 =
				N	związki azotowe	P_2O_5	N	związki azotewe	P_2O_5	
—	26·00	—	10·480	2·313	14·455	1·1455	2·935	13·084	1·036	49·48
—	28·70	—	10·495	2·597	16·221	0·909	2·350	14·681	0·823	35·01
—	37·52	—	13·700	2·352	14·700	1·142	2·068	13·293	0·900	48·55
78·9	36·94	2135·9	12·440	2·165	13.531	0·975	1·925	12·034	0·867	45·03
78·4	29·95	2631·5	12·070	2·580	16·125	0·968	2·302	14·299	0·864	37·52
—	23·35	—	11·830	2·446	15·288	0·954	2·203	13·769	0·853	39·00

Pszenica Nr. 7 została sprowadzoną przed kilku laty z Ściborowic. Uprawa na 9 cali; zmianowanie następujące: ×× bób, jęczmień, × koniczyna, koniczyna, pszenica, ×× buraki, jęczmień.

Pszenica Nr. 8. Orka pod nią na 8 cali; siew jej rzutowy; raz pielono.

Pszenica Nr. 9 i 10 zostały umyślnie dla targu wymieszane ze sobą w śpichlerzu; ponieważ różnią się wybitnie wyglądem, dla tego można je było łatwo rozdzielić; w ten sposób znalazło się banatki 26·5%, kostromki 73·5%. Na 117 morgach była kostromka na świeżym oborniku; na morgę dawano 40 fur pietnastocetnarowych; na 18 morgach po koniczynie czerwonej na 25 po rzepaku, na 36 po bobiku i na 10 po wyce; razem kostromki było zasianych 206 morgów. Banatkę zasiano na 20 morgach na oborniku, na 14 po koniczynie dwuletniej, na 13 po rzepaku,

razem na 47 morgach. Kostromki sprowadza się co roku na 13 morgów z Bobrzyc. Banatkę sprowadzono w r. 1894/5 z Gaju. Urodzaj kostromki był dobry, zaś banatki zły, gdyż ucierpiała ona od rdzy.

Pszenicę Nr. 11 uprawia od dawna w tym samym majątku. Uprawa na 4 cale. Pod pszenicę dano na mórg 22 fur obornika. Tegoroczny plon jest w stosunku do lat poprzednich zły.

Pszenica Nr. 12 była przed dwoma laty sprowadzona ze sąsiedniego majątku. Gleba jest ta sama, co poprzednio opisana. Głębokość uprawy 5—6 cali. Pod przedplon, rzepak, dano 40 fur obornika. Plon stosunkowy jest dość dobrym.

Pszenicę Nr. 14 sprowadzono przed czterema laty z Wysokiego - Litewskiego, tj. z Litwy, do jednej miejscowości powiatu Jędrzejowskiego, a stąd przed rokiem do Lipnika. Koniczyna biała, która była przedplonem, zużytą została w części na nasienie, w części jako pastwisko. Przed tą koniczyną była pszenica na nawozie. Głębokość uprawy 5—6 cali. Urodzaj dobry.

Pszenica Nr. 14 jest od dość dawna uprawianą w tym samym majątku. Pochodzi ze zbioru 1894 roku. Ziarno jest pełne z małym procentem ziarn szklistych. Zmianowanie, z którego pochodzi ta pszenica, jest następujące: ugor, pszenica, groch, owies, ugor, ozimina, koniczyna, koniczyna, jare zboże. Uprawa na 3 cale głęboka; urodzaj był dobry.

Pszenica Nr. 15 jest tego samego pochodzenia, co poprzednia. Ziarno jest również dobrze wykształcone, jak poprzedniej, lecz zawiera o wiele znaczniejszy procent szklistych ziarn. Uprawa na 3 cale. Zmianowanie w tym folwarku następujące: ugor, ×× ozimina, koniczyna, koniczyna, pszenica, owies, jęczmień, ugor ××, ozimina, jarzyna, koniczyna, koniczyna, pszenica, groch, owies. Urodzaj jej był zły w porównaniu z poprzedniemi latami.

Pszenicę Nr. 16. prawdopodobnie donkę, uprawianą na Podolu rosyjskiem dość powszechnie, uprawia się w tym majątku od wielu lat. Zmełta na mąkę przedstawia się jak otręby. W trzypolówce zajmowała szóste miejsce od nawozu. Plon był lepszy, niż przeciętny.

Pszenicę Nr. 17 sieje się jużto jako ozime zboże, jużto jako jare; w tym roku (1894/5) była uprawianą jako ozima. Ziemię nawozi się często obornikiem, lecz nie bezpośrednio pod pszenicę. Jest ona bogata w próchnicę i zawiera wiele wapna.

Pszenica Nr. 18 została sprowadzona przed dwoma laty z majątku Głębowice koło Zatora. Gleba gliniasta z grubszym piaskiem jest mocno wilgotna, gdyż w podłożu znajdują się warstwy iłu; dawniej była tu łąka. Zmianowanie było następujące: ×× mieszanka, pszenica z koniczyną, koniczyna, koniczyna, × ziemniaki, owies rychlik z jęczmieniem, owies, łubin, owies; wapni

się często; pod pszenicę i owsy nawozi się dwoma cetnarami superfosfatu na morgę. Pod część tej pszenicy dano obornik. Głęboka uprawa wynosi 8—10 cali. Na morgę wysiano 1·2 hl. pszenicy; zebrano 9·6 hl. z morgi; z tego oddzielono 1·1 hl. pośledniego ziarna.

Pszenicę Nr. 19 sprowadzono przed kilku laty z Węgier. Ziemia, zawierająca okruchy kamienne pod warstwą gleby, jest zasobna w potas, a uboga w P_2O_5, czego dowodzi wielka skuteczność nawożenia superfosfatem; saletra również, choć w mniejszej mierze, przyczynia się do zwiększenia plonów; nawozy potasowe natomiast nie wywarły żadnego dodatniego skutku. Podłoże jest nieprzepuszczalne, skutkiem czego znaczna wilgoć w glebie. Uprawa do średniej głębokości. Plon większy, niż w innych latach.

Dla pszenic z Tyrolu Nr. 20 i 21 warunki gleby i uprawy były zupełnie takie same. Gleba jest zwietrzałością łupku chlorytowego. Płodozmian był następujący: ×× kukurudza, × pszenica,. × żyto, × żyto z koniczyną, koniczyna, koniczyna.

Niektóre z pomiędzy gleb, z których pochodziły badane pszenice, były analizowane w zakładzie uprawy roślin lub w zakładzie chemii rolniczej Studyum rolniczego. Z uwagi na znaną zależność składu roślin od składu gleby, która je wydała, podaję tu jeszcze rezultaty tych analiz w następującej tabliczce: (Patrz str. [16].

Dziewiętnaście przedstawionych w tablicy II pszenic krajowych stanowi zbyt szczupły materyał do dokładnego ich zbadania i dla tego średnie z nich liczby, tyczące się ciężaru ziarna, zawartości w nich związków azotowych i kwasu fosforowego mogą mieć tylko wartość przybliżoną, tymczasową.

Ciężar 1000 ziarn wynosi średnio w nich 37·25 gr., minimum 26·00 gr. (Nr. 16), maximum 46·41 gr. (Nr. 7).

Białkowatych połączeń jest średnio 13·48% w suchej masie; min. 10·74% (Nr. 9), max. 16·22% (Nr. 17).

Kwasu fosforowego wypada średnio 0·93%; min. wynosi 0·76% (Nr. 6), max. 1·14% (Nr. 16 i 18).

Waga hektolitrowa wynosi 77—81·5 kg. (7 oznaczeń); nie różni się więc od tejże w innych krajach. Na hektolitr wypada 1,731.700 do 2,631.500 ziarn.

Krańcowe stosunki azotu do kwasu fosforowego są: 100:32·25 (Nr. 1) i 100:50·66 (Nr. 7).

Pod względem ciężaru ziarna zbliżają się nasze pszenice do węgierskich, uprawianych w części kraju pagórkowatej pomiędzy Drawą a Dunajem, tudzież uprawianych w części górzystej Węgier na południe od Karpat i w Siedmiogrodzie. Tak samo te psze-

Gleba, która wydała pszenicę: zawiera podług analizy wykonanej przez PP.	Nr. 2 Domańskiego	Nr. 3 Jaworskiego	Nr. 5 Popiela	Nr. 6 Popiela	Nr. 11 Huppenthala	Nr. 14 Ławrynowicza gleba	Nr. 14 Ławrynowicza podglebie
Materyi organicznej w % . .	1·28	—	—	0·65	2·21	1·421	—
Azotu . . .	0·107	0·201	0·17	0·061	0·162	0·13	0·071
Kwasu fosforowego . . .	0·089	0·100	0·086	0·048	0·035	0·089	0·06
„ siarkowego . . .	—	0·014	0·027	0·012	0·009	0.027	0·012
„ węglowego . . .	0·0	0·145	12·40	ślad	0·134	0·000	0·00
Tlenku glinowego . . .	—	1·246	0·610	0·013	0·527	—	
„ żelazowego . . .	—	2·887	0·914	1·100	0·543	—	
„ wapniowego . .	0·147	0·185	15·586	0·107	0·129	0·055	
„ magnowego . .	—	0·270	—	—	0·068	0·004	
„ sodowego . .	0·116	—	0·043	0·010	0·012	—	
„ potasowego . .		0·126	0·123	0·065	0·038	0·145	
a podług analizy mechanicznej gleba zawiera:							
Części od 1 do 0·5 mm. %		11·3	8·37 (1 do 0·10)	3·23 (1 do 0·10)	0·04		
„ „ 0·5 „ 0·25 „ „		3·2			0·73		
„ „ 0·25 „ 0·10 „ „		11·7			9·45		
„ „ 0·1 „ 0·05 „ „		9·2	11·73	9.60	5·52		
„ „ 0·05 „ 0·01 „ „		28·7	23·96	59·56	58·18		
„ „ 0·01 „ 0·00 „ „		23·1	39·86	24·96	26·07		

nice są podobne do naszych pod względem zawartości związków azotowych. Pochodzi to z klimatu, który w tych trzech częściach Węgier nie różni się od naszego. Temperatura roczna i lata jest w nich podobna do naszej (w pagórkowatej części Węgier jest o 1—3° wyższa; w górzystej o 1° niższa); opad wynosi 500 — 880 mm.; u nas 550—720 mm. Rozkład temperatury i opadów jest również taki sam, jak u nas.

W Dolnej Austryi z rocznym opadem 420—720 mm. i temperaturą około 8·5° wynosi średni ciężar tysiąca ziarn uprawianej tam pszenicy mniej, bo 32·8 gr.

W Morawach, gdzie temperatura roczna jest podobna do temperatury Dolnej Austryi, a opad wynosi 475—756 mm., 1000 ziarn waży tam średnio 27·33 gr. (wyłączając okręg Kuhländchen, w którym waży 40 gr.); proteiny jest w nich znacznie więcej niż w naszych, co się tłumaczy mniejszą wagą ziarna.

Gdybyśmy chcieli podzielić nasze pszenice według okręgów klimatycznych, z których pochodzą, to nawet, gdyby materyał do tego był daleko obfitszy, aniżeli niniejszy, podział ten nie miałby żadnego znaczenia. Różnice bowiem w oddziaływaniu klimatu w tych strefach klimatycznych na pszenicę mogą być bardzo łatwo zatarte wpływem innych warunków, jak gleby, uprawy, nawożenia, które w jednej i tej samej miejscowości mogą być bardzo różne podczas, gdy strefy bardzo nieznacznie tylko między sobą się różnią.

Prócz tego różne odmiany pszenic mają indywidualne własności fizyologiczne; różnić się one będą między sobą nawet, gdyby się rozwijały w zupełnie jednakowych warunkach; odmiany zachodnie pszenicy z pola doświadczalnego miały tylko stosunek azotu do kwasu fosforowego podobny, zresztą różniły się pod każdym względem dość znacznie.

Za przykład indywidualnych własności odmian pszenicy może posłużyć jedna z odmian — kostromka. Wyróżnia się ona z pośród innych pszenic krajowych, przedstawionych na tablicy II, szczególnie niską zawartością związków białkowatych; średnia ich (z ośmiu próbek) wynosi u niej 12·534%, a u reszty (z jedenastu próbek) 14·267%; naodwrót ziarno kostromki jest cięższe; 1000 jej ziarn waży średnio 39·82 gr., a reszty 35·39 gr.

Szczególnie niską zawartość azotu w kostromce z Trzydnika Dużego (Nr. 2) można uważać prócz tego za skutek warunków, sprzyjających wegetacyi, a więc i osadzeniu się w ziarnie znaczniejszej ilości skrobi, jak urodzajnością ziemi (co jest także widoczne z jej analizy), znaczną siłą nawozową, głęboką uprawą i dobrym stanem fizycznym; w części pochodzić ona może z większego wyzyskania obornika ze związków azotowych, niż z innych

składników przez plon poprzedni, tj. rzepak, pod który tenże był dany.

W pszenicy Nr. 5 jest stosunek azotu do kwasu fosforowego zbliżony do normalnego. Wysoki dość plon z morgi, analiza chemiczna ziemi, wykazująca w niej dostatek wszystkich składników i analiza mechaniczna, wykazująca, że, mimo znacznej ilości wapna, ziemia nie jest za mało wilgotną z powodu znacznej ilości cząstek gliniastych, następstwo po esparcecie i nawiezienie bezpośrednie obornikiem, — wszystko to pozwala przypuszczać, że przy danym przebiegu pogody i temperatury osiągnięto plon największy możliwy i że dla tego znajdował się w ziarnie stosunek $N:P_2O_5$ prawie normalny.

Najniższą ze wszystkich pszenic krajowych wagę ziarna u Nr. 16 przypisać można klimatowi, sąsiadującemu z klimatem stepowym.

Natomiast najwyższa zawartość azotu u Nr. 17 i mały ciężar ziarna wynika prawdopodobnie z własności fizyologicznej tej pszenicy, uprawianej naprzemian jako jare i ozime zboże.

U pszenicy Nr. 18 widać skutek nawożenia na skład ziarna; zasilona bowiem była dawką dwu cetnarów superfosfatu na mórg; dla tego to procent kwasu fosforowego jest w niej bardzo znaczny i stosunek N do P_2O_5 zcieśniony.

Podobny skutek objawił się u pszenicy Nr. 19.

Z zestawień jest widoczne, że wiele naszych pszenic zawiera mniej połączeń białkowatych, niż pszenice francuskie; tyczy się to szczególniej kostromki.

W większosci przypadków szkliste ziarno posiada więcej azotu, niż mączne, chociaż niekiedy jest wprost przeciwnie; np. biała pszenica Nr. 1 (wysokolitewka) zawiera 14·94% proteiny, a szklista Nr. 19 (banatka) tylko 12·44%. Zawsze jednak ziarno mączne, oddzielone od szklistego, zawiera mniej azotu, niż to ostatnie; np. u pszenicy Nr. 11 w mącznem było 2·09%, a w szklistem 2·36%. Także odmiana szklista cechuje się większą zawartością azotu, niż mączna, w tej samej miejscowości wyprodukowana; np. szklista Nr. 5 (banatka) posiada 2·23% azotu, a mączna Nr. 6 (kostromka) ze sąsiedniego folwarku 2·03%; szklista Nr. 10 (banatka) 2·19%, a z tego samego folwarku mączna Nr. 9 (kostromka) 1·72%; sandomierka Nr. 11 z 52·5% ziarn szklistych i półszklistych 2·19%, a z tego samego folwarku mączna kostromka Nr. 12 2·09%.

Ta sama pszenica (Nr. 14 i 15), w której w poprzednim roku było mniej ziarn szklistych, niż w następnym (w którym plon był gorszy), miała o 0·26% mniej azotu.

Ziarno z wyglądu mączne zawierać może niekiedy wysoki procent związków azotowych, jak u oryginalnej francuskiej psze-

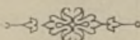
nicy Tab. I Nr. 8 lub 10 (16·0 i 16·7%), a z krajowych u Nr. 1 (14·9%). Wynika stąd, że z mącznego wyglądu ziarna nie można na pewno wnioskować o małej zawartości azotu.

Ziarno szkliste prawie zawsze mniej waży, niż mączne tej samej pszenicy lub innej, w tej samej miejscowości wyprodukowanej; np. 1000 ziarn szklistych pszenicy Nr. 6 o 1·9 gr. mniej, niż mącznych; Nr. 11 o 1·67 gr.; ciężar 1000 ziarn pszenicy szklistej Nr. 10 jest o 5·32 gr. mniejszy, niż mącznej Nr. 9 z tego samego majątku; w połowie szklistej Nr. 11 o 9·34 gr. niż mącznej Nr. 12 ze sąsiedniego pola.

Niekiedy szkliste ziarno może być bardzo wielkie; np. 1000 ziarn szklistej pszenicy Nr. 7 waży aż 46·41 gr.

Jara pszenica Nr. 21, chociaż ma mniejszą wagę ziarna, niż ozima Nr. 20 w tej samej miejscowości, na takiej samej glebie i tak samo uprawiana, mimo to zawiera o 0.84% połączeń białkowatych mniej. To się jednak nie zgadza z przyjętym poglądem, że w jarej powinno być ich właśnie więcej, albowiem peryod wewegetacyjny jej jest krótszy; jednak niekiedy otrzymywano podobne wyniki, co można przypisać pewnym wpływom, które na ozime zboże działały, a na jare nie (np. wpływom zimy).

U pszenic z pola doświadczalnego była różna zawartość azotu i kwasu forsforowego, lecz wzajemny ich stosunek był bardzo podobny. To samo widzimy u naszych pszenic Nr. 11 i 12, do różnych odmian należących, lecz wyprodukowanych w tej samej miejscowości, tego samego roku i na takiej samej glębie, taki sam stosunek N do P_2O_5, mimo, że ich plon z morgi dość znacznie się różnił, co znowu należy przypisać innym wpływom, jak różnemu stanowisku w płodozmianie i nawożeniu. Stosunek N do P_2O_5 u pszenic z tej samej miejscowości, lecz różnych gleb pochodzących, może być bardzo różny, jak np. u pszenicy Nr. 9 na 100 azotu przypada 47·1 kwasu fosforowego, u Nr. 10 z tej samej miejscowości ale różnej gleby 39·5.




VERITAS
ABCD